

Patent number: JP2003035893

Publication date: 2003-02-07

Inventor: TAKEUCHI KAZUHIRO

Applicant: NEC ACCESS TECHNICA LTD

Classification:

- international: G02F1/133; G02F1/13357; G09F9/00; G09F9/40; G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36; G02F1/13; G09F9/00; G09F9/40; G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36; (IPC1-7): G02F1/133; G02F1/13357; G09F9/00; G09F9/40; G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36

- european:

Application number: JP20010225072 20010725

Priority number(s): JP20010225072 20010725

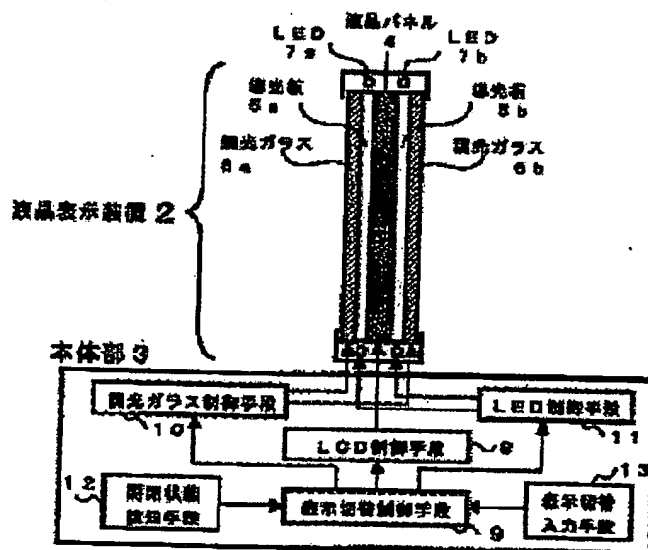
Report a data error here

### Abstract of JP2003035893

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a full transmissive color liquid crystal display device of which both surfaces are utilizable and further luminance sufficient for visual observation is secured and portable information equipment provided with the liquid crystal display device.

**SOLUTION:** The portable information equipment is provided with a liquid crystal panel, a pair of light transmission plates disposed on the front and rear sides of the liquid crystal panel, a pair of light control elements disposed on the front and rear sides of a pair of the light transmission plates and carrying out transition between transmission and reflection characteristics with voltage application, a backlight disposed adjacent to a pair of the light transmission plates, a liquid crystal panel controlling means to control a picture display on the liquid crystal panel, a light control elements controlling means to control exchange between transmission and reflection characteristics of the light control elements with applied voltage control, a backlight controlling means to control turning on/off of the backlight, an open-close detecting means to detect an open or close situation of a casing and a display changeover means to control changeover of display modes by deciding a display mode including a display screen and a picture displaying direction to be used based on the open or close situation of the casing detected with the open-close detecting means.

携帯情報機器 1



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-35893

(P2003-35893A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ* (参考)
G 0 2 F 1/133	5 3 5	G 0 2 F 1/133	5 3 5 2 H 0 9 1
	1/13357		1/13357 2 H 0 9 3
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 J 5 C 0 0 6
			3 3 6 Z 5 C 0 8 0
9/40	3 0 3	9/40	3 0 3 5 C 0 9 4

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-225072(P2001-225072)

(22) 出願日 平成13年7月25日 (2001.7.25)

(71) 出願人 00019/366

エヌイーシーアクセステクノ株式会社

静岡県掛川市下俣800番地

(72) 発明者 竹内 和宏

静岡県掛川市下俣800番地 静岡日本電気

株式会社内

(74) 代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

最終頁に続く

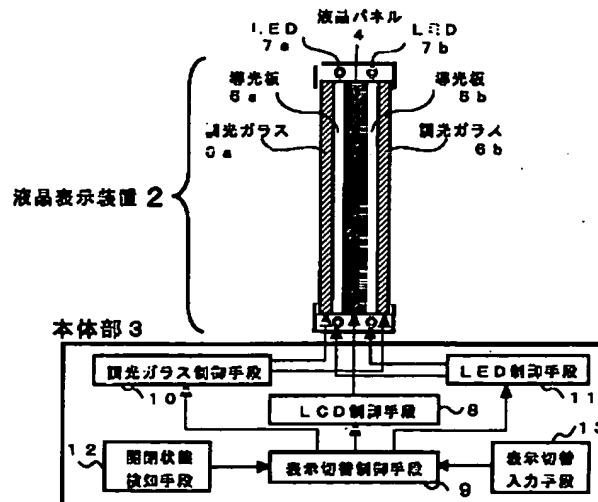
(54) 【発明の名称】 両面型液晶表示装置および両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器

#### (57) 【要約】

【課題】 両面が使用可能であり、かつ、視認に十分な輝度を確保できる全透過型のカラー液晶表示装置およびその液晶表示装置を備える携帯情報機器を提供する。

【解決手段】 液晶パネルと、該液晶パネルの前後に配設された一対の導光板と、該一対の導光板の前後に配設され、印加電圧により透過／反射の特性間を遷移する一対の調光素子と、前記一対の導光板に隣接して配設されたバックライトと、前記液晶パネルへの画像表示を制御する液晶パネル制御手段と、印加電圧の調節により前記調光素子の透過／反射の特性を切り替え制御する調光素子制御手段と、前記バックライトの点灯／消灯を制御するバックライト制御手段と、筐体の開閉状態を検知する開閉状態検知手段と、該開閉状態検知手段により検知した筐体開閉状態に基づき、表示画面および画像表示方向を含む表示モードを決定し、該表示モードの切り替え制御を行う表示切り替え制御手段とを有する。

#### 携帯情報機器 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルと、  
 該液晶パネルの前後に配設された一対の導光板と、  
 該一対の導光板の前後に配設され、印加電圧に応じて透過／反射の特性間を遷移する一対の調光素子と、  
 前記液晶パネルへの画像表示を制御する液晶パネル制御手段と、  
 印加電圧の調節により前記調光素子の透過／反射の特性を切り替え制御する調光素子制御手段と、  
 前記一対の導光板に隣接して配設されるバックライトと、  
 該バックライトの点灯／消灯を制御するバックライト制御手段と、を有し、  
 表画面の画像表示を行う際、前記調光素子制御手段は、表側の前記調光素子を透過特性に、かつ、裏側の前記調光素子を反射特性に制御し、前記バックライト制御手段は、表側の前記バックライトを消灯に、かつ、裏側の前記バックライトを点灯に制御し、  
 裏画面の画像表示を行う際、前記調光素子制御手段は、表側の前記調光素子を反射特性に制御し、かつ、裏側の前記調光素子を透過特性に制御し、前記バックライト制御手段は、表側の前記バックライトを点灯に、かつ、裏側の前記バックライトを消灯に制御すること、を特徴とする両面型液晶表示装置。

【請求項2】 前記液晶パネルはカラー液晶パネルであることを特徴とする請求項1記載の両面型液晶表示装置。

【請求項3】 前記バックライトは、LEDであることを特徴とする請求項1または2に記載の両面型液晶表示装置。

【請求項4】 ディスプレイ部と、キーボードなどの各ユニットを含む本体部とが軸により開閉可能に接続構成された携帯情報機器であって、  
 液晶パネルと、  
 該液晶パネルの前後に配設された一対の導光板と、  
 該一対の導光板の前後に配設され、印加電圧により透過／反射の特性間を遷移する一対の調光素子と、  
 前記一対の導光板に隣接して配設されたバックライトと、  
 前記液晶パネルへの画像表示を制御する液晶パネル制御手段と、  
 印加電圧の調節により前記調光素子の透過／反射の特性を切り替え制御する調光素子制御手段と、  
 前記バックライトの点灯／消灯を制御するバックライト制御手段と、  
 筐体の開閉状態を検知する開閉状態検知手段と、  
 該開閉状態検知手段により検知した筐体開閉状態に基づき、表示画面および画像表示方向を含む表示モードを決定し、該表示モードの切り替え制御を行う表示切り替え

内側画面の画像表示を行う際、前記調光素子制御手段は、内側の前記調光素子を透過特性に、かつ、外側の前記調光素子を反射特性に制御し、前記バックライト制御手段は、内側の前記バックライトを消灯に、かつ、外側の前記バックライトを点灯に制御し、  
 外側画面の画像表示を行う際、前記調光素子制御手段は、内側の前記調光素子を反射特性に、かつ、外側の前記調光素子を透過特性に制御し、前記バックライト制御手段は、内側の前記バックライトを点灯に、かつ、外側の前記バックライトを消灯に制御し、  
 前記液晶パネル制御手段は、前記表示モードに応じて、画像表示方向の切り替え処理を行うこと、を特徴とする両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器。

【請求項5】 前記表示モードについてのユーザによる設定を受け付けて管理する表示モード設定手段をさらに有することを特徴とする請求項4記載の両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器。

【請求項6】 ユーザによる前記表示モードの切り替え用の表示モード切り替え入力手段をさらに有し、  
 前記表示切り替え制御手段は、該表示モード切り替え入力手段による入力信号に基づき、前記表示モードの切り替え制御を行うこと、を特徴とする請求項4または5に記載の両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器。

【請求項7】 前記液晶パネルはカラー液晶パネルであることを特徴とする請求項4から6のいずれか1項に記載の両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器。

【請求項8】 前記バックライトは、LEDであることを特徴とする請求項4から7のいずれか1項に記載の両面型液晶表示装置を備える携帯情報機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置および液晶表示装置を備える携帯情報機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の透過型カラー液晶表示装置では、液晶パネルの裏面から、LEDなどを利用したバックライト（および導光板や反射板など）を使用して輝度を高めるとい手法が採用されている。

【0003】特開平11-287987号公報は、両面表示可能な液晶表示装置および電子機器について開示している。この液晶表示装置は、一対の基板の間に液晶を挟持してなる液晶素子と、この基板の外側に配設された光学フィルタと、この光学フィルタの外側に配設された吸収型偏光板とを備える。上記光学フィルタは、入射光について、透過容易軸（透過軸）と平行な振動面は透過し、直交する振動面は吸収するシートであり、この透過容易軸と上記吸収型偏光板の透過容易軸とはほぼ一致する構成を採る。

【0004】この液晶表示装置では、筐体が開いた状態

フィルタにより反射され視者は白色を得る。また、電圧無印加時、入射光は、液晶の背後の光学フィルタにより透過され、黒色を得る。同様に、筐体が閉じた状態においても、電圧印加時に白色、電圧無印加時に黒色を得る。

【0005】しかし、この構造では、全透過型のカラー液晶においては、使用上の点において十分な視認性を確保できないという問題は解決しきれていない。カラー液晶の透過率が低いため、表示部背後からの光量を確保できないからである。

【0006】特開平10-198291号公報は、両面表示液晶ディスプレイおよび携帯情報端末装置について開示している。ここでの「両面表示」とは、一つの液晶パネルを表部・裏部に分割して共用することを指しており、筐体の状態によって表示を制御して表裏表示を切り替えるものではない。

【0007】特開平11-284700号公報に開示されている携帯端末は、表示部に設けられた蓋の開閉状態を検知する手段を有し、この手段による状態検知に対応して、自動的に動作モードおよび表示方向を切り替え制御する。この技術の場合、情報が表示される方向を縦／横で切り替える。また、蓋開き角度に対応してバックライトを点灯させる。

【0008】特開2000-122085号公報は、印加電圧の調節により透過率および反射率が可変制御される液晶調光ガラスについて開示している。

【0009】特表平11-508377号公報は、反射状態と透過状態とを切り替え可能な光学パネルについて開示している。この光学パネルは、切り替え可能な透過反射器を有する。この透過反射器は、バックライト使用時には透過型に、周辺光使用時には反射型に切り替え制御される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の透過型液晶表示装置におけるバックライトを使用した輝度確保の方法を両面表示形式に適用しようとした場合、拡散板や反射板などを用いることはできず背面から光量が散ってしまう構造になってしまうため、輝度が十分に確保できないという問題点がある。本発明の両面型の全透過型カラー液晶表示装置では、液晶パネルに対して表示面背後からいかに輝度を確保するかということが重要な課題となる。

【0011】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、両面に画像表示可能であり、かつ、視認に十分な輝度を確保できる全透過型のカラー液晶表示装置およびその液晶表示装置を備える携帯情報機器を提供することを第1の目的とする。

【0012】また、筐体の開閉状態などに応じて表示モードを自動的に切り替えることのできる両面型の全透過型カラー液晶表示装置を備える携帯情報機器を提供することを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1記載の発明は、液晶パネルと、液晶パネルの前後に配設された一対の導光板と、一対の導光板の前後に配設され、印加電圧に応じて透過／反射の特性間を遷移する一対の調光素子と、液晶パネルへの画像表示を制御する液晶パネル制御手段と、印加電圧の調節により調光素子の透過／反射の特性を切り替え制御する調光素子制御手段と、一対の導光板に隣接して配設されるバックライトと、バックライトの点灯／消灯を制御するバックライト制御手段と、を有し、表画面の画像表示を行う際、調光素子制御手段は、表側の調光素子を透過特性に、かつ、裏側の調光素子を反射特性に制御し、バックライト制御手段は、表側のバックライトを消灯に、かつ、裏側のバックライトを点灯に制御し、裏画面の画像表示を行う際、調光素子制御手段は、表側の調光素子を反射特性に制御し、かつ、裏側の調光素子を透過特性に制御し、バックライト制御手段は、表側のバックライトを点灯に、かつ、裏側のバックライトを消灯に制御することを特徴としている。

【0014】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、液晶パネルはカラー液晶パネルであることを特徴としている。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項記載の発明において、バックライトは、LEDであることを特徴としている。

【0016】請求項4記載の発明は、ディスプレイ部と、キーボードなどの各ユニットを含む本体部とが軸により開閉可能に接続構成された携帯情報機器であって、液晶パネルと、液晶パネルの前後に配設された一対の導光板と、一対の導光板の前後に配設され、印加電圧により透過／反射の特性間を遷移する一対の調光素子と、一対の導光板に隣接して配設されたバックライトと、液晶パネルへの画像表示を制御する液晶パネル制御手段と、印加電圧の調節により調光素子の透過／反射の特性を切り替え制御する調光素子制御手段と、バックライトの点灯／消灯を制御するバックライト制御手段と、筐体の開閉状態を検知する開閉状態検知手段と、開閉状態検知手段により検知した筐体開閉状態に基づき、表示画面および画像表示方向を含む表示モードを決定し、表示モードの切り替え制御を行う表示切り替え制御手段とを有し、内側画面の画像表示を行う際、調光素子制御手段は、内側の調光素子を透過特性に、かつ、外側の調光素子を反射特性に制御し、バックライト制御手段は、内側のバックライトを消灯に、かつ、外側のバックライトを点灯に制御し、外側画面の画像表示を行う際、調光素子制御手段は、内側の調光素子を反射特性に、かつ、外側の調光素子を透過特性に制御し、バックライト制御手段は、内側のバックライトを点灯に、かつ、外側のバックライトを消灯に制御し、液晶パネル制御手段は、表示モードに

としている。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、表示モードについてのユーザによる設定を受け付けて管理する表示モード設定手段をさらに有することを特徴としている。

【0018】請求項6記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、ユーザによる表示モードの切り替え用の表示モード切り替え入力手段をさらに有し、表示切り替え制御手段は、表示モード切り替え入力手段による入力信号に基づき、表示モードの切り替え制御を行うことを特徴としている。

【0019】請求項7記載の発明は、請求項4から6のいずれか1項に記載の発明において、液晶パネルはカラー液晶パネルであることを特徴としている。

【0020】請求項8記載の発明は、請求項4から7のいずれか1項に記載の発明において、バックライトは、LEDであることを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】図1は、本発明の実施の形態における携帯情報機器1の主要部の構造を示す図である。また、図2は、本発明の実施の形態における液晶表示装置2の主要部の構造を示す図である。また、図3は、携帯情報機器1の側面図、および、液晶表示装置2の断面図である。図3において、携帯情報機器1は、液晶表示装置部2と本体部3とが軸により開閉可能に接続される構成を採る。筐体の開閉は、所定の角度範囲内において自由に行うことが可能であり、状態の固定が可能である。本体部3は、CPU、メモリ、キーボード、通信手段など、情報処理や画像表示のための各ユニットを備える。また、液晶表示装置部2と本体部3とは、信号線により接続される。液晶表示装置（両面型カラー液晶表示装置）2は、画像表示可能な2つの表示面aとbを有する。aは、筐体を開いた状態における内側表示面であり、ユーザは、キーボード使用時など、こちらの表示面を視認する。bは、筐体を閉じた状態における外側表示面であり、ユーザは、キーボード非使用時、画面のみ参照する時などにこちらの表示面を視認することができる。

【0023】また、図4は、本発明の実施の形態における携帯情報機器1の様々な外観を示す斜視図である。図4に参照されるように、外側表示面b.1、b.2、b.3では、それぞれ画像の表示方向が異なっている。

【0024】図1に戻り、携帯情報機器1の構成について説明する。本発明の携帯情報機器1は、カラー液晶表示装置2と、LCD制御手段8と、表示切り替え制御手段9と、調光ガラス制御手段10と、LED制御手段11と、開閉状態検知手段12とを含んで構成される。また、加えて、表示切り替え入力手段12を備えていても

【0025】カラー液晶表示装置2の構成について説明する。図2を参照すると、カラー液晶表示装置2は、液晶パネル4と、導光板5と、調光ガラス6と、LED7と、LCD制御手段8と、表示切り替え制御手段9と、調光ガラス制御手段10と、LED制御手段11とを含んで構成される。

【0026】図5は、カラー液晶表示装置2を分解した図である。カラー液晶表示装置2は、カラー液晶パネル4と、導光板5a・5bと、調光ガラス（調光素子）6a・6bと、LED7a・7bと、外枠とから構成される。カラー液晶パネル4、導光板5、調光ガラス6の各部分は、実際にはそれぞれ0.1～0.2mm程度のクリアランスで隣接配置されるのが望ましい。

【0027】各部の構成について順に説明する。カラー液晶パネル4は、一対の偏光板、一対の透明基板、カラーフィルタ、透明電極、配向膜、液晶物質、スペーサ材、および駆動回路などの公知要素から構成される。表示の仕組みなどについては公知なので説明を省略する。

【0028】カラー液晶パネル4の前後面には、導光板5a・5bが配設される。また、両導光板5の上下には、光を入射するバックライトとして、LED7a・7bが配設される。本装置では、輝度確保のためのバックライト光源として、LEDを用いているが、光源の種類は特に限定しない。導光板5は、LED7からの光を伝導し、表示面に向けて透過光を提供する。また、調光ガラス6が不透明（反射・散乱）状態の時、LED7からの光の一部は、調光ガラス6で反射されて表示面方向に提供される。

【0029】各導光板5の表側には、調光ガラス（調光素子）6a・6bが配設される。調光ガラス6は、調光ガラス制御手段10による電圧制御により、透明／不透明（＝透過／反射（散乱））の特性状態の間を遷移する。調光ガラス制御手段10は、本体部3の開閉状態検出手段12による筐体の開閉状態の検知、または、ユーザによる任意の設定や指示に基づいて、調光ガラス6の制御を行う。

【0030】調光ガラス6の一例として、公知技術では、ネマティック液晶のカプセルが分散した透明ポリマーフィルムを透明導電膜付きフィルムで挟んだ構成の液晶調光素子を用いることができる。この素子は、電圧無印加時には、入射光は散乱し、不透明となり、また、電圧印加時には、入射光は散乱せず直進し、透明となる特性を持つ。

【0031】LCD制御手段8は、画像信号を読み込み、カラー液晶表示装置2を制御して画像表示を行わせる。

【0032】開閉状態検知手段12は、何らかのセンサ・スイッチ技術を用いて構成される。例えば、機械式スイッチ、角度センサ、光センサ、リードスイッチとホー

2は、筐体の開閉状態を、開／閉の2値で、あるいは、連続的な傾き角度で検知する。例えば、図9に参照されるように、液晶表示装置部2と本体部3の成す角度が0°付近で、安全のためにロックされる状態とロックが外れる状態とを閉／開状態に対応させる方法がある。また、液晶表示装置部2と本体部3の成す角度が90°付近を閉／開状態の境界とし、表示画面をaとbの間で切り替える方法がある。開閉状態検知手段12が検知した筐体状態情報は、表示切り替え制御手段9その他が利用する。

【0033】表示切り替え制御手段9は、開閉状態検知手段12により提供される筐体状態情報に基づき、表示モードを切り替える。図4に参照されるように、筐体の開閉状態によって、表示方向は異なるためである。図4では、例として4種類の表示モードを示している。表示モードは、内側／外側（表／裏、a／b）、上／下（b. 1／b. 2）、横長／縦長（b. 3）などの要素からなる。表示切り替え制御手段9は、開閉状態情報に応じて、設定情報を参照しながら、表示モードを決定する。表示切り替え制御手段9は、表示モードを切り替える際、調光ガラス制御手段10、LCD制御手段8、およびLED制御手段11に対して制御指示を出力する。

【0034】また、表示切り替え制御手段9は、開閉状態情報に基づく表示モード切り替えに加えて、ユーザによる指示や設定に基づいて表示モードを切り替えることができる。表示切り替え制御手段9は、ユーザおよびアプリケーションによる表示切り替え指示（要求）を受け、それに基づき表示切り替え制御を行う。ユーザによる表示モード切り替えのために、特に、キーボードとは別に、専用ボタンなどの表示切り替え入力手段13を筐体に設けてもよい。ユーザが表示切り替え入力手段13を手操作することにより、表示モード切り替え指示を示す制御信号が表示切り替え制御手段9に入力される。表示切り替え入力手段13の手操作により、各種表示モード間を行き来することができる。

【0035】LCD制御手段8は、表示切り替え制御手段9からの表示方向切り替え指示に基づき、画像の表示方向を切り替える。画像の表示方向の切り替え方法としては、液晶駆動ドライバの走査方向を変える、画像データを反転処理するなどの方法が考えられる。できる限り応答速度の速い方法を採用する。

【0036】調光ガラス制御手段10は、表示切り替え制御手段9からの表示方向切り替え指示に基づき、電圧を制御して調光ガラス6の透明／不透明状態（＝透過／反射（散乱）特性）を切り替える。筐体が開状態のときは、6aを透明、6bを不透明に制御する。筐体が閉状態のときは、6aを不透明、6bを透明に制御する。

【0037】LED制御手段11は、表示モード切り替え制御手段からの制御信号に基づき、LED7の点灯／

を消灯、7bを点灯に制御する。筐体が閉状態のときは、7aを点灯、7bを消灯に制御する。

【0038】以上をまとめると、図6に参照されるように、筐体が開いている状態においては、調光ガラス6aを透明状態、調光ガラス6bを不透明状態に制御し、表示面aの反対側に位置しているLED7bをバックライトとして点灯させる。これにより、カラー液晶4の表示に必要な光量を確保することができる。

【0039】逆に、図7に参照されるように、筐体が開じている状態では、調光ガラス6aを不透明状態、調光ガラス6bを透明状態に制御し、表示面bの反対側に位置しているLED7aをバックライトとして点灯させる。これにより、カラー液晶4の表示に必要な光量が確保できる。

【0040】表示切り替え制御手段9は、筐体の開閉状態、つまり、開閉状態検知手段12による状態検知に応じて、画像表示方向の切り替え制御を行い、視者にとっての適切な表示状態を提供する。従って、a・bどちらの面を視認する場合でも、バックライト7による光量確保を伴い、カラー液晶の十分な視認を行うことができる。

【0041】また、表示方向を適切に切り替えることにより、筐体開状態において、外側面bにおいて表示を行うこともできる。これを利用して、少人数相手のプレゼンテーションを行うなどの応用ができる。

【0042】図7は、本発明の実施の形態における液晶表示装置2および携帯情報機器1での表示モード切り替え動作を示すフローチャートである。筐体の開閉状態に変化があった場合、開閉状態検知手段9は、筐体の開閉状態を検知する（ステップS1）。表示切り替え制御手段9は、開閉状態検知手段12から筐体状態情報を受け取り、切り替え先の表示モードを判断する（ステップS2）。表示切り替え制御手段9は、筐体開閉状態に応じて表示モードを決定し、調光ガラス制御手段10、LCD制御手段8、およびLED制御手段11に対し制御指示を出力して表示モードを切り替えさせる（ステップS3、S7）。

【0043】表示切り替え制御手段9は、筐体が開状態の場合、予め設定してあるデフォルトの開状態表示モード、例えば「a. 1」に表示を切り替える制御を行う（ステップS3、S4）。調光ガラス制御手段10は、筐体が開状態の場合、電圧を制御して、調光ガラス6aを透明（透過状態）に、6bを不透明（反射・散乱状態）に切り替える（ステップS5）。LED制御手段11は、表示切り替え制御手段9による指示に基づき、LED7の点灯／消灯を切り替える（ステップS6）。

【0044】表示切り替え制御手段9は、筐体が開状態の場合、予め設定してあるデフォルトの開状態表示モード、例えば「b. 1」に表示を切り替える制御を行う

筐体が閉状態の場合、電圧を制御して、調光ガラス6aを不透明（反射／散乱状態）に、6bを透明（透過状態）に切り替える（ステップS9）。LED制御手段11は、表示切り替え制御手段9による指示に基づき、LED7の点灯／消灯を切り替える（ステップS10）。【0045】以上で本発明の実施形態について説明した。なお、上述した実施形態は、本発明の好適な実施形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、カラー液晶の視認に十分な輝度を確保した両面表示可能な全透過型カラー液晶表示装置およびこの液晶表示装置を備える携帯情報機器を提供することができる。また、筐体の開閉状態などに応じて表示面を切り替えることができる両面表示可能な全透過型カラー液晶表示装置およびこの液晶表示装置を備える携帯情報機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における携帯情報機器の主要部の構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態における液晶表示装置の主要部の構成を示す図である。

【図3】携帯情報機器1の側面図および液晶表示装置2の断面図である。

【図4】本発明の実施の形態における携帯情報機器1の

様々な外観を示す斜視図である。

【図5】液晶表示装置2の分解図である。

【図6】携帯情報機器1の筐体が開いた状態における断面図である。

【図7】携帯情報機器1の筐体が閉じた状態における断面図である。

【図8】本発明の実施の形態における液晶表示装置2および携帯情報機器1での表示モード切り替えの動作を示すフローチャートである。

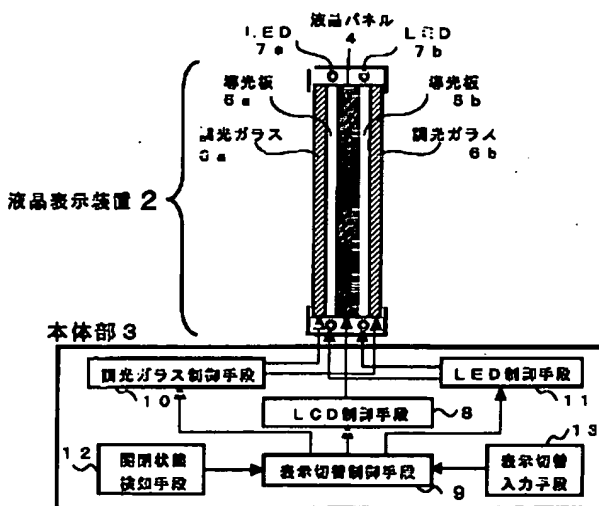
【図9】筐体開閉状態と表示画面との対応の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 携帯情報機器
- 2 カラー液晶表示装置
- a 内側表示画面
- b 外側表示画面
- 4 カラー液晶パネル
- 5a、5b 導光板
- 6a、6b 調光ガラス
- 7a、7b LED
- 8 LCD制御手段
- 9 表示切り替え制御手段
- 10 調光ガラス制御手段
- 11 LED制御手段
- 12 開閉状態検知手段
- 13 表示モード切り替え入力手段

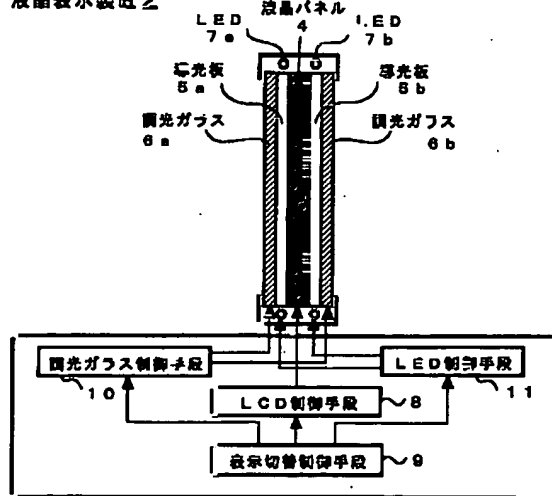
【図1】

携帯情報機器 1

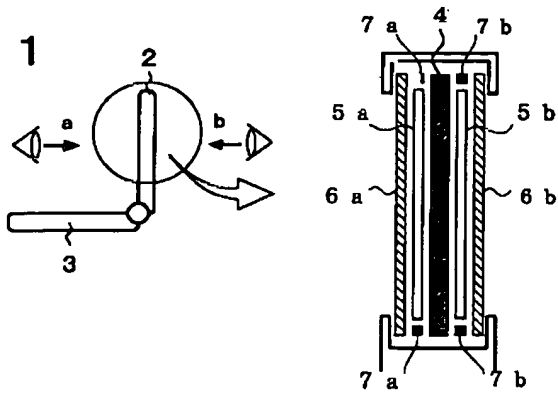


【図2】

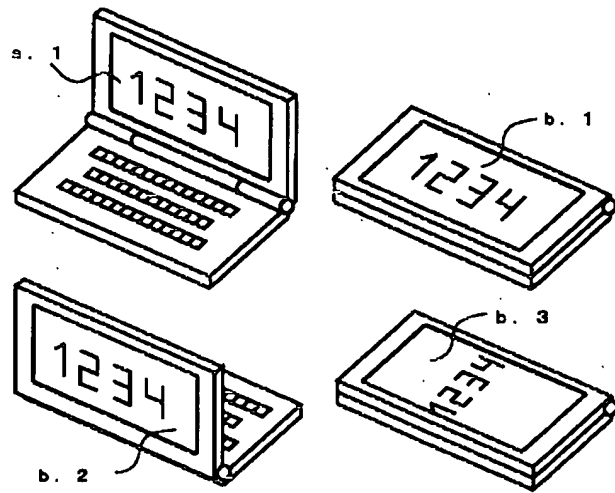
液晶表示装置 2



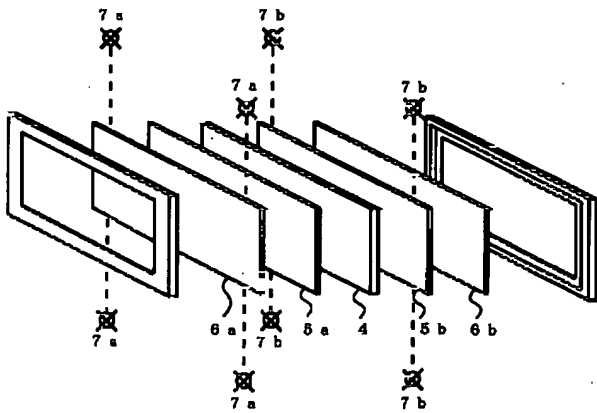
【図3】



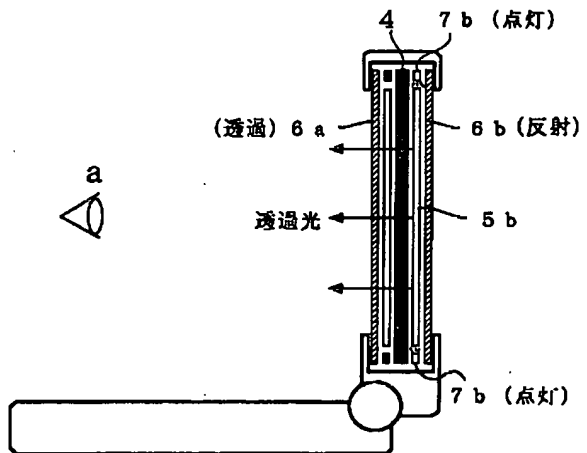
【図4】



【図5】



【図6】

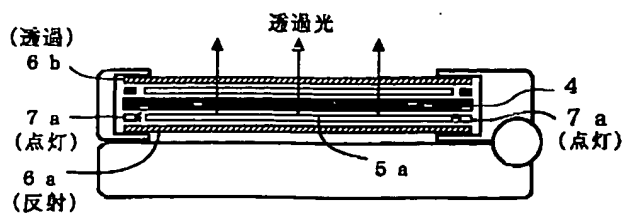
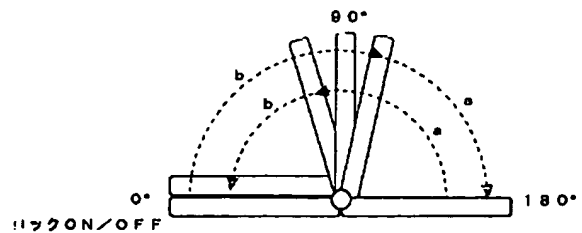


【図7】



【図9】

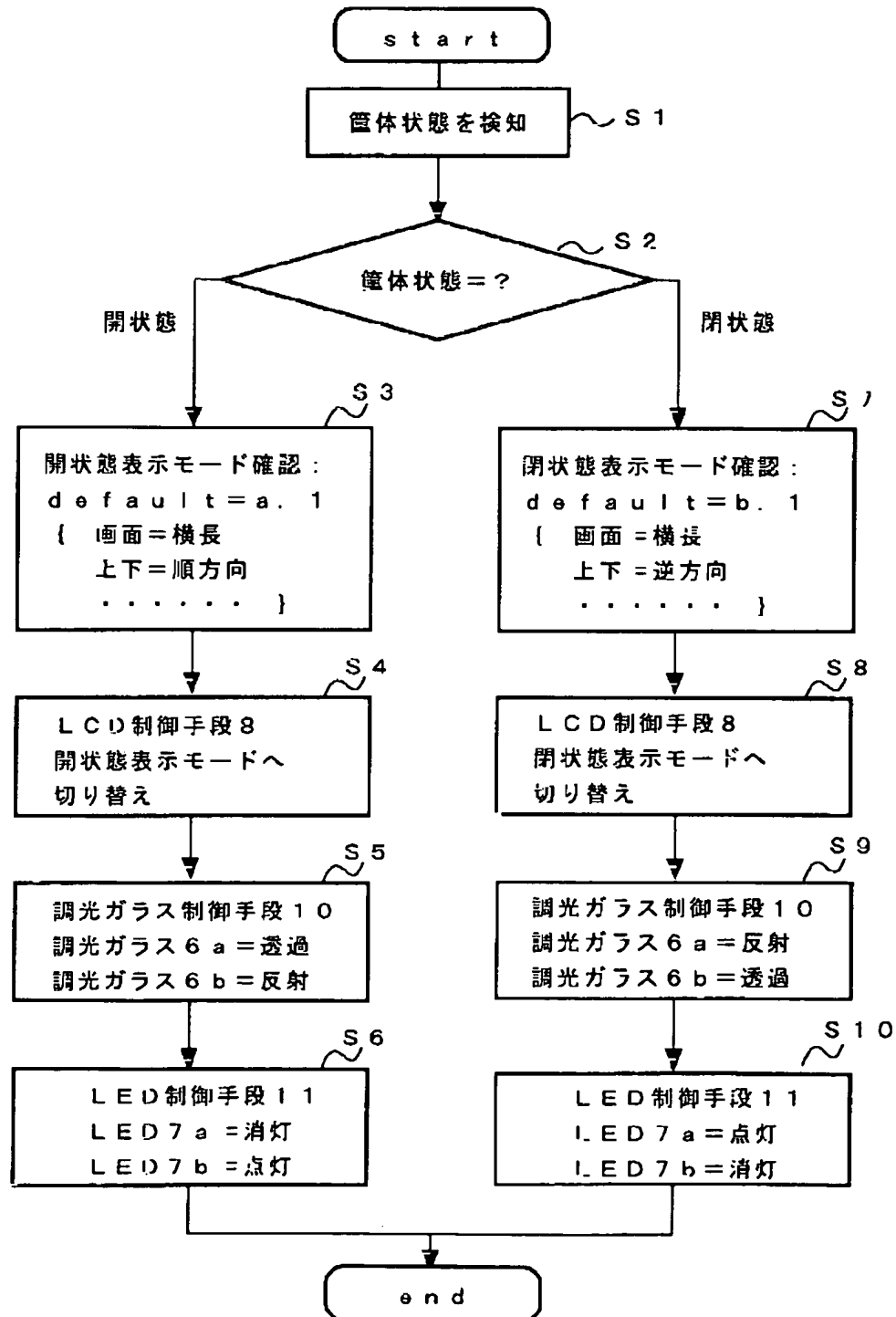
筐体開閉状態と  
表示画面との対応の例





【図8】

## 表示モード切り替え制御



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 T 5 G 4 3 5
3/34		3/34	J
3/36		3/36	

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA45Z GA11  
LA15 LA16  
2H093 NC42 ND08 ND17 NE06  
5C006 AA22 AB01 AF51 AF53 AF61  
BB11 BB28 BB29 EA01 FA01  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD21 EE23  
JJ02 JJ06 JJ07 KK07  
5C094 AA01 AA45 AA51 BA23 BA43  
ED01 ED11  
5G435 AA01 BB04 BB12 BB15 EE27  
FF03 FF08 GG23 HH02 KK07  
LL07